

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Juli 2005 (21.07.2005)

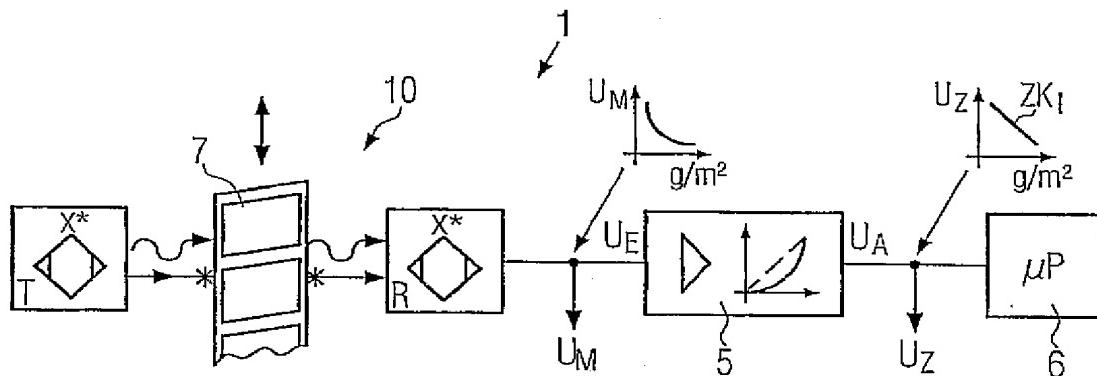
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/066051 A1**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : | B65H 7/04,<br>7/12, G01N 33/34  | (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PEPPERL + FUCHS GMBH [DE/DE]; Königsberger Allee 87, 68307 Mannheim (DE).  |
| (21) Internationales Aktenzeichen:                      | PCT/EP2004/014640   | (72) Erfinder; und  |
| (22) Internationales Anmeldedatum:                      | 22. Dezember 2004 (22.12.2004)  | (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHOEN, Dierk [DE/DE]; Leipziger Str. 11, 63329 Egelsbach (DE).  |
| (25) Einreichungssprache:                               | Deutsch   | (74) Anwälte: HEIM, Hans-Karl usw.; Weber & Heim, Irmgardstr. 3, 81479 München (DE).  |
| (26) Veröffentlichungssprache:                          | Deutsch   | (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, |
| (30) Angaben zur Priorität:                             | 10 2004 001 314.4 7. Januar 2004 (07.01.2004) DE<br>10 2004 056 743.3 24. November 2004 (24.11.2004) DE | [Fortsetzung auf der nächsten Seite]  |

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE CONTACTLESS DETECTION OF PLANAR OBJECTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BERÜHRUNGSLOSEN DETEKTION VON FLÄCHIGEN OB-  
JEKTEN



**WO 2005/066051 A1**

(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for the contactless detection of planar objects, particularly in the form of sheets, such as paper, films, metal sheets, and similar planar materials or packagings. The aim of the invention is to make it possible to reliably and accurately detect single sheets, missing sheets, or multiple sheets, especially double sheets, of the planar objects, in methods and devices used in the printing industry, for example. Said aim is achieved by a method and device that are very flexible and can be used across a great grammage range or surface density range, at least one characteristic curve being preset for the evaluation unit that is mounted downstream of the sensor device, particularly the receiver. Said characteristic curve is used for recreating the characteristic curve of the input voltage of the test signal in the receiver as a target characteristic curve according to the grammage or the surface density of the planar objects such that a linear or nearly linear dependence or a characteristic curve approaching the ideal characteristic curve for recognizing the single sheet is obtained as a target characteristic curve. In order to improve the reliability of detection and further increase the spectrum of materials to be used compared with a sensor utilized according to the corrective characteristic curve method, a combination of sensors and sensor devices are additionally provided.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur berührungslosen Detektion von flächigen Objekten, insbesondere in Bogenform, wie Papier, Folien, Blechen und ähnlichen flächigen Materialien oder Verpackungen. Bei diesen Verfahren und Vorrichtungen besteht z.B. in der Druckindustrie das Erfordernis, eine zuverlässige und genaue Erkennung von Einfachbögen,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SB, SI, SK, TR), OAPI (BR, BJ, CR, CG, CL, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("*Guidance Notes on Codes and Abbreviations*") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

Fehlbogen oder Mehrfachbogen, speziell Doppelbogen, der flächigen Objekte, zu erreichen. Die Erfindung schafft hierfür eine sehr flexible, über einen sehr großen Grammatik- bzw. Flächengewichtsbereich, einsetzbare Lösung, indem der der Sensoreinrichtung, speziell dem Empfänger, nachgeschalteten Auswertereinrichtung mindestens eine Korrektur-Kennlinie vorgegeben wird, mittels der die Kennlinie der Eingangsspannung des Messsignalen im Empfänger, in Abhängigkeit von der Grammatik oder dem Flächengewicht der flächigen Objekte als Zielkennlinie derart nachgebildet wird, dass eine lineare oder nahezu lineare Abhängigkeit oder eine der idealen Kennlinie zur Erkennung des Einfachbogens angenäherte Kennlinie als Zielkennlinie erreicht wird. Zur Erhöhung der Detektionssicherheit und zur nochmaligen Erweiterung des Materialspektrums, gegenüber einem Sensor nach dem Korrektur-Kennlinienverfahren, ist auch eine Kombination von Sensoren und Sensoreinrichtungen vorgesehen.